

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-036982

(43)Date of publication of application : 02.02.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/36
H04Q 7/38
H04Q 7/22
H04Q 7/24
H04Q 7/26
H04Q 7/30

(21)Application number : 10-203610

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.07.1998

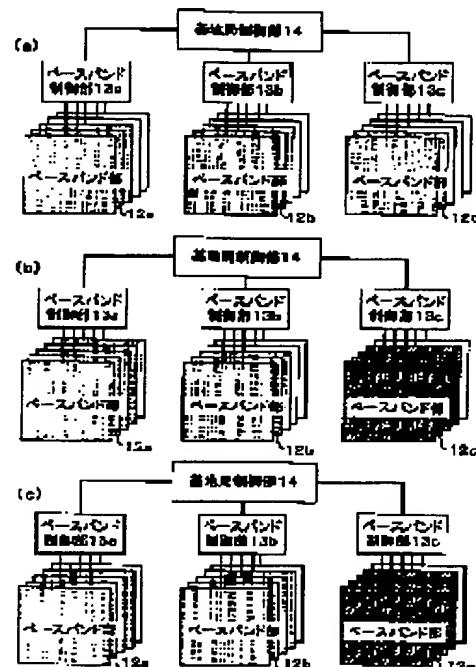
(72)Inventor : MORIKAWA YUJI

(54) BASE STATION DEVICE AND TRANSMISSION RECEPTION CIRCUIT ASSIGNMENT METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely assign an idle transmission reception circuit under the control of a single control section and to distribute a load of the control section in the case of request of assignment of plural transmission reception circuits by one user.

SOLUTION: Base band control sections 13a, 13b, 13c control a specified number K of base band sections 12a, 12b, 12c used to transmit user information in a radio base station. A base station control section 14 confirms an assignment request number D of a base band section of the user upon the request of the assignment of a base band section by one user. Then, whether or not an idle base band 12 is reserved is discriminated in response to an assigned request number D by a band section 12a with a threshold number =4, which is lower than the specified number K=5, under the control of the base band control section 13a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3279524

[Date of registration] 22.02.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-36982
(P2000-36982A)

(43)公開日 平成12年2月2日(2000.2.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q 7/36		H 0 4 B 7/26	1 0 5 D 5 K 0 6 7
7/38			1 0 9 A
7/22		H 0 4 Q 7/04	A
7/24			
7/26			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-203610

(22)出願日 平成10年7月17日(1998.7.17)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 森川 祐至

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74)代理人 100105050

弁理士 鷲田 公一

Fターム(参考) 5K067 AA11 BB02 CC00 CC10 DD13

EED2 EE10 GG01 GG11 HH21

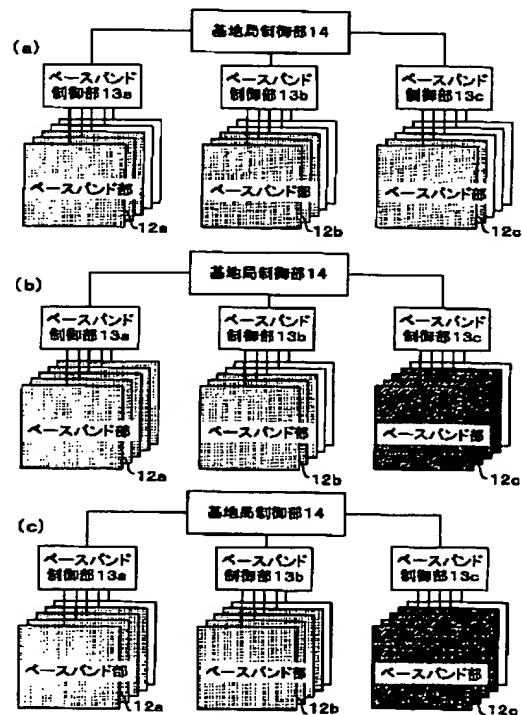
HH22 JJ02 JJ17 KK13

(54)【発明の名称】 基地局装置及び送受信回路割り当て方法

(57)【要約】

【課題】 1ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求された際に、単一の制御部傘下で確実に空き送受信回路を割り当てることができ、しかも、制御部の負荷を分散させること。

【解決手段】 無線基地局では、ユーザ情報の伝送に用いられる規定数Kのベースバンド部12a、12b、12cがベースバンド制御部13a、13b、13cによって制御される。基地局制御部14は、1ユーザからベースバンド部の割り当てが要求されると、そのユーザのベースバンド部割り当て要求数Dを確認し、続いて、1つのベースバンド制御部13a傘下で、規定数K=5を下回る閾値数=4のベースバンド部12aによって割り当て要求数Dに応じた空きベースバンド12が確保されるか否かを判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザ情報の伝送に用いられる規定数の送受信回路を個々に制御する複数の制御部と、1 ユーザに対する送受信回路の割り当てが要求された際に、1 制御部内で、規定数を下回る閾値数の送受信回路をそのユーザに優先的に割り当てる統括制御部と、を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】 1 ユーザに関するユーザ情報の伝送に用いられる送受信回路の割り当て要求数を確認し、規定数の送受信回路を備える 1 制御部内で、規定数を下回る閾値数を超えない範囲で割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されるか否かを判定することを特徴とする送受信回路割り当て方法。

【請求項 3】 閾値数の送受信回路によって前記割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されないと判断された際に、1 制御部内で、前記規定数の送受信回路によって前記割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されるか否かを判定する工程を具備することを特徴とする請求項 2 記載の送受信回路割り当て方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信システムにおいて使用される基地局装置及び送受信回路割り当て方法に関する。

【0002】

【従来の技術】移動体通信システムでは、無線基地局に対するアクセス方式に、TDMA（時分割多元接続）方式やFDMA（周波数分割多元接続）方式、CDMA（符号分割多元接続）方式といったものが採用される。こうしたアクセス方式では、1 ユーザに対して、1 無線チャンネルを提供する 1 送受信回路が割り当てられるのが一般的である。

【0003】ところで、無線基地局では、各送受信回路の送信タイミングや電力を制御する制御部が必要となる。大規模なシステムでは、制御部への負荷や高速性の点から、全ての送受信回路を単一の制御部で制御することは困難である。一般には、1 つの無線基地局内に複数の制御部が設けられ、各制御部ごとに複数の送受信回路が配分されることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ユーザから送受信回路の割り当てが要求されると、基地局では、最も空き送受信回路の多い制御部の支配下から空き送受信回路を割り当てる。こうした送受信回路割り当て方法によれば、各制御部から均等に送受信回路が割り当てられることから、複数の制御部の負荷を均等に分散させることができる。

【0005】最近、例えばCDMA方式では、無線送受信の際に、1 ユーザのデータストリームを複数個のデータに分割し、1 つ又は複数の送受信回路（ベースバンド

部）によって規定される複数の無線チャンネルを通じて分割データを送受信させることが提案されている。こうした送受信方法はマルチコード伝送と呼ばれている。

【0006】マルチコード伝送では、1 ユーザに割り当てられた複数の送受信回路に対して送信タイミングや電力が共通に制御されなければならない。したがって、マルチコード伝送で割り当てられる複数の送受信回路は共通の制御部によって制御される必要がある。ところが、前述した送受信回路割り当て方法では、各制御部から均等に送受信回路が割り当てられることから、全ての制御部支配下で必要個数の空き送受信回路を確保することができない場合が頻繁に生じるおそれがある。

【0007】そこで、1 つの制御部支配下の送受信回路を順番に割り当てていくことが考えられる。その制御部支配下に送受信回路の空きがなくなると、次の制御部支配下から同様に送受信回路を順番に割り当てるのである。しかしながら、こうした送受信回路割り当て方法では、任意の制御部支配下で確実に複数の空き送受信回路を確保することができ一方で、1 つの制御部に負荷が集中し続けてしまうといった問題がある。

【0008】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、1 ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求された際に、単一の制御部支配下で確実に空き送受信回路を割り当てることができ、しかも、制御部の負荷を分散させることができる基地局装置及び送受信回路割り当て方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を講じた。

【0010】請求項 1 記載の基地局装置に関する発明は、ユーザ情報の伝送に用いられる規定数の送受信回路を個々に制御する複数の制御部と、1 ユーザに対する送受信回路の割り当てが要求された際に、1 制御部内で、規定数を下回る閾値数の送受信回路をそのユーザに優先的に割り当てる統括制御部とを具備する構成を採る。

【0011】この構成によれば、まず、閾値数を超えない範囲内で各制御部内の送受信回路が順番に割り当てられる。その結果、各制御部内には、規定数から閾値数を差し引いた個数の空き送受信回路が確保される。したがって、1 ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求されても、規定数から閾値数を差し引いた個数の空き送受信回路によって割り当ての要求が満足される限り、1 制御部支配下で複数の送受信回路の割り当てに成功することができる。しかも、1 制御部内では、規定数から閾値数を差し引いた分だけ処理負担が軽減される。その結果、1 制御部に対する負荷の集中がある程度緩和されることとなる。

【0012】請求項 2 記載の送受信回路割り当て方法に関する発明は、1 ユーザに関するユーザ情報の伝送に用いられる送受信回路の割り当て要求数を確認し、規定数

の送受信回路を備える 1 制御部内で、規定数を下回る閾値数を超えない範囲で割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されるか否かを判定する構成を採る。

【0013】こうした判定は、統括制御部支配下の全ての制御部に対して行われる。こうした処理の結果、各制御部には、常に、規定数から閾値数を差し引いた個数の空き送受信回路が確保されることとなる。

【0014】請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の送受信回路割り当て方法において、閾値数の送受信回路によって前記割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されないと判断された際に、1 制御部内で、前記規定数の送受信回路によって前記割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されるか否かを判定する工程を具備する構成を採る。

【0015】かかる判定によれば、前記閾値数の送受信回路で確保される空き送受信回路に加えて、規定数から閾値数を差し引いた個数の送受信回路からも空き送受信回路が検索される。その結果、1 ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求されても、1 制御部支配下で複数の空き送受信回路を確保する可能性を高めることが可能となる。

【0016】なお、前記閾値数は、1 ユーザから要求される割り当て要求数の最大値を考慮して任意に設定されればよい。また、閾値数を割り当て状況に応じて変動させても良い。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図 1 に示すように、W-CDMA（広帯域符号分割多元接続）方式を使用する移動体通信システムは、携帯電話や PHS 端末などの無線移動局 10 を備える。無線移動局 10 は無線チャネルにより無線基地局 11 に接続される。

【0019】CDMA 方式では、複数のユーザに提供される複数の無線チャネルが同一の周波数帯域を共有することができる。無線チャネル同士は、各無線チャネル固有の符号によって区別される。無線移動局 10 は、割り当てられた無線チャネルに応じて、伝送するユーザ情報を符号化する。

【0020】図 2 は本発明に係る無線基地局 11 の構成を示す。無線基地局 11 は、ユーザ情報の伝送に用いられる規定数 K の送受信回路すなわちベースバンド部 12 a、12 b、12 c を備える。ベースバンド部 12 a の送信タイミングや電力はベースバンド制御部 13 a によって制御される。同様に、ベースバンド部 12 b はベースバンド制御部 13 b によって制御され、ベースバンド部 12 c はベースバンド制御部 13 c によって制御される。統括制御部としての基地局制御部 14 は、無線移動局 10 からベースバンド部 12 a、12 b、12 c の割り当てが要求されると、その無線移動局 10 に任意のベ

ースバンド部 12 a、12 b、12 c を割り当てる。

【0021】次に、図 2 及び図 3 を参照しつつ無線基地局 11 の送受信回路割り当て方法を説明する。ステップ S1 で、基地局制御部 14 は、1 つの無線移動局 10 に関するユーザ情報の伝送に用いられるベースバンド部の割り当て要求数 D を確認する。割り当て要求数 D が確認されると、ステップ S2 で、基地局制御部 14 は最初のベースバンド制御部 13 a を特定する。この最初のベースバンド制御部の特定にあたっては、ベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c を順番に指定するようにしてもよい。

【0022】ステップ S3 で、基地局制御部 14 は、判定されるベースバンド制御部 13 a 内で、既に割り当てられているベースバンド部 12 a の割り当て済み数 F に割り当て要求数 D を加えたものが閾値数 E より大きいかな否かを判断する。ここで、閾値数 E は、規定数 K を下回る範囲で、1 ユーザから要求される割り当て要求数の最大値を考慮して予め設定されればよい。

【0023】割り当て済み数 F と割り当て要求数 D との和が閾値数 E を超えていないと判断されると、基地局制御部 14 は、ベースバンド制御部 13 a から割り当て要求数 D に応じたベースバンド部 12 a を無線移動局 10 に割り当てる。割り当ては成功して終了する（ステップ S4）。その結果、無線移動局 10 に対して無線チャネルが確立される。

【0024】その一方で、割り当て済み数 F と割り当て要求数 D との和が閾値数 E を超えていると判断されると、基地局制御部 14 は、ステップ S5 で次のベースバンド制御部 13 b を特定する。ステップ S6 でこのベースバンド制御部 13 b に対して全ての制御部の判定が終了していないことが確認されると、再びステップ S3 に戻って、そのベースバンド制御部 13 b 内で閾値数 E のベースバンド部 12 b によって割り当て要求数 D に応じた空きベースバンド部 12 b が確保されるか否かを判定する。こうした処理は、割り当てに成功するまで全てのベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c に対して実施される。前述したように、割り当てに成功すれば処理は終了し（ステップ S4）、無線移動局 10 に対して無線チャネルが確立される。

【0025】判定の結果、全てのベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c 支配下でベースバンド部 12 a、12 b、12 c が確保されないと判断されると、基地局制御部 14 は、ステップ S7 で最初のベースバンド制御部 13 a を再び特定する。基地局制御部 14 は、ベースバンド制御部 13 a 支配下で規定数 K のベースバンド部 12 a によって割り当て要求数 D に応じた空きベースバンド部 12 a が確保されるか否かを判定する（ステップ S8）。すなわち、割り当て済み数 F に割り当て要求数 D を加えた数が規定数 K より大きいかな否かを判断する。割り当て済み数 F と割り当て要求数 D との和が規定数 K を

5

超えていないと判断されると、基地局制御部14は、割り当て要求数Dに応じたベースバンド12aを無線移動局10に割り当てる。割り当ては成功して終了する(ステップS4)。その結果、無線移動局10に対して無線チャネルが確立される。

【0026】その一方で、割り当て済み数Fと割り当て要求数Dとの和が規定数Kを超えていると判断されると、基地局制御部14は、ステップS9で次のベースバンド制御部13bを特定する。ステップS10でこのベースバンド制御部13bに対して処理が完了されていないことが確認されると、再びステップS8に戻って、次のベースバンド制御部13b支配下で規定数Kのベースバンド部12bによって割り当て要求数Dに応じた空きベースバンド12bが確保されるか否かを判定する。こうした処理は、割り当てに成功するまで全てのベースバンド制御部13a、13b、13cに対して実施される。前述したように、割り当てに成功すれば処理は終了し(ステップS4)、無線移動局10に対して無線チャネルが確立される。

【0027】判定の結果、全てのベースバンド制御部13a、13b、13c内でベースバンド部12a、12b、12cが確保されないと判断されると、無線移動局10の割り当て要求数Dが無線基地局11では確保できないこととなる。つまり、割り当ては失敗して終了する(ステップS11)。

【0028】こうした無線基地局11の送受信回路割り当て方法によれば、まず、閾値数Eを超えない範囲内で各ベースバンド制御部13a、13b、13c支配下の送受信回路12a、12b、12cが順番に割り当てられる。その結果、各ベースバンド制御部13a、13b、13c支配下には、規定数Kから閾値数Eを差し引いた個数(K-E)の空き送受信回路が確保される。したがって、1ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求されても、規定数Kから閾値数Eを差し引いた個数の空き送受信回路12a、12b、12cによって割り当ての要求が満足される限り、1ベースバンド制御部13a、13b、13c支配下で複数の送受信回路12a、12b、12cを割り当ててことに成功することができる。しかも、1ベースバンド制御部13a、13b、13c支配下では、最悪でも規定数Kから閾値数Eを差し引いた分だけ処理負担が軽減される。その結果、1ベースバンド制御部13a、13b、13cに対する負荷の集中がある程度緩和されることとなる。

【0029】いま、図4を参照し、各ベースバンド制御部13a、13b、13c支配下に規定数K=5のベースバンド部12a、12b、12cが設けられる場合を想定する。例えば図4(a)に示されるように、8つのベースバンド部12a、12b、12cが既に無線チャネルとしてユーザに割り当てられているとする。この割り当ては、従来の均等割り当てに従って全てのベースバ

6

ンド制御部13a、13b、13cに対して均等に実施されている。ここで、マルチコード伝送に従って1ユーザに対して割り当て要求数D=4の割り当て要求が発生すると、どのベースバンド制御部13a、13b、13cでも4個の空きベースバンド部12a、12b、12cを確保することができないことが明らかである。マルチコード伝送では、1ユーザに対して1つのベースバンド制御部支配下からまとまったベースバンド部を割り当てなければならず、ベースバンド部の割り当てに失敗する。

【0030】ここで、例えば図4(b)に示されるように、1つのベースバンド制御部13aに割り当てを集中させる場合を考える。この場合には、ベースバンド制御部13a支配下の5つのベースバンド部12aが割り当てられた上に、ベースバンド制御部13bの3つのベースバンド部12bが割り当てられている。マルチコード伝送に従って1ユーザに対して4個のベースバンド部の割り当てが発生しても、ベースバンド制御部13c支配下にその要求数を満たす空きベースバンド部12cが確保されている(図中黒色部分)。したがって、4個のベースバンド部の割り当てには成功することができる。ただし、この割り当て方法では、常にベースバンド制御部13aに負荷が集中してしまう。その結果、他のベースバンド制御部13b、13cに比べてベースバンド制御部13aの寿命(耐久性)が著しく短くなるといったことが考えられる。

【0031】そこで、例えば図4(c)に示されるように、本発明に係る送受信回路割り当て方法を適用してみる。閾値数E=4に設定されている。したがって、8つの割り当て済みベースバンド部は、2つのベースバンド制御部13a、13bに均等に割り振られた結果となる。ここで、割り当て要求数D=4の割り当て要求が発生しても、ベースバンド制御部13c支配下に必要数のベースバンド部12cが確保される。しかも、ベースバンド制御部13aでは、規定数Kから閾値数Eを差し引いた個数=1の負荷軽減が実現されている。

【0032】また、閾値数を割り当て状況に応じて変動させるようにしても良い。例えば、変動条件を「割り当て済みベースバンド部が全ベースバンド部の半分を超えたときに閾値E=規定数Kにする」とする。図4に示す場合の条件では、8枚割り当て済みであるので、 $8 > 15/2 = 7.5$ となり、閾値Eはこの時点で5になる。

【0033】この状態で2枚割り当てが行われて10枚割り当て済みになると、図4に示す場合はベースバンド部は4枚・4枚・2枚になる。一方、上記変動条件の場合は5枚・5枚・0枚となる。このため、4コード割り当てが発生したときに、前者の方法(閾値固定)では割り当て不可能となり、後者の方法(閾値変動)では割り当て可能となる(5枚・5枚・4枚)。したがって、閾値変動方法は、状況変化に対処することができる。

【0034】なお、前述の実施形態では、CDMA方式を採用するアクセス方式に対して本発明に係る無線基地局や送受信回路割り当て方法を適用したが、1ユーザに対して複数の送受信回路を割り当てることのある他のアクセス方式に本発明は適用されてもよい。

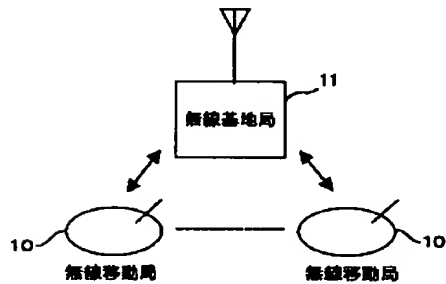
【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、1ユーザに対して複数の送受信回路を割り当てが要求された際に、単一の制御部支配下で確実に空き送受信回路を割り当てることができる。しかも、制御部の負荷の集中を緩和させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る基地局装置を備え

【図1】



た移動体通信システムの概略構成を示す図

【図2】上記実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図3】上記実施の形態に係る基地局装置の送受信回路割り当て方法を示すフロー図

【図4】送受信回路の割り当て状況を示す図

【符号の説明】

10 無線移動局

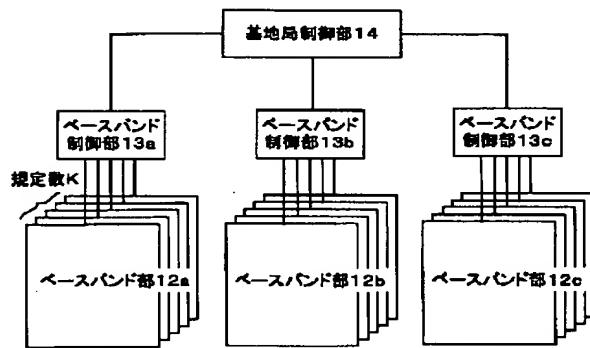
11 無線基地局

10 12a～12c ベースバンド部

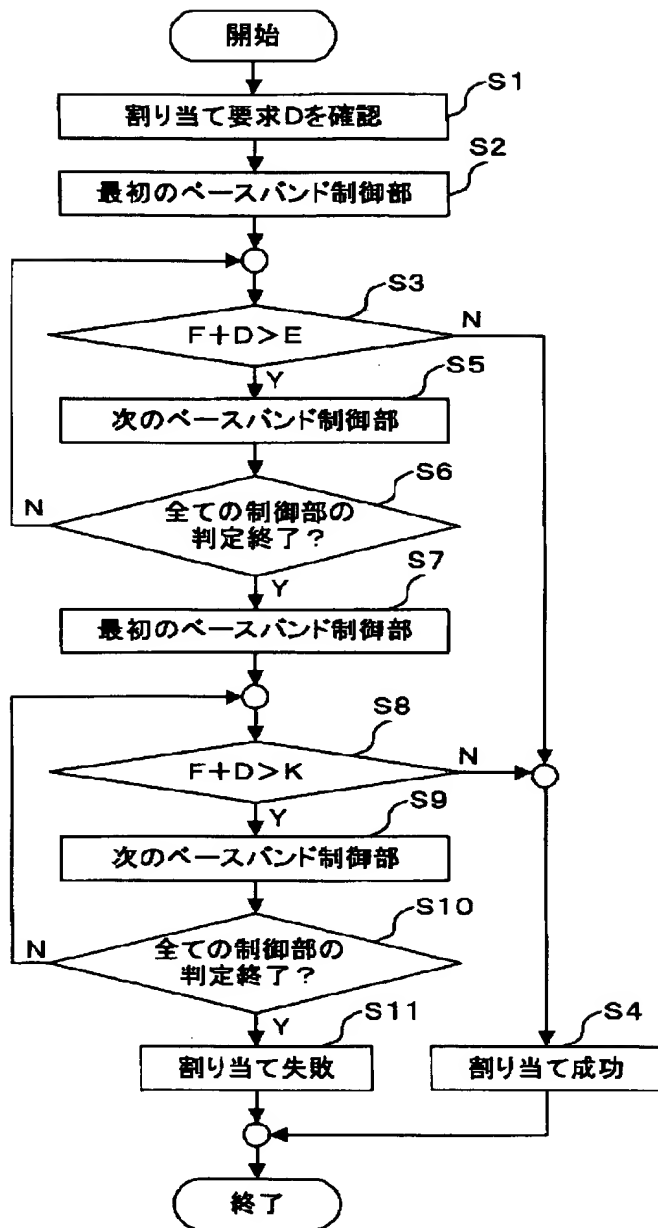
13a～13c ベースバンド制御部

14 基地局制御部

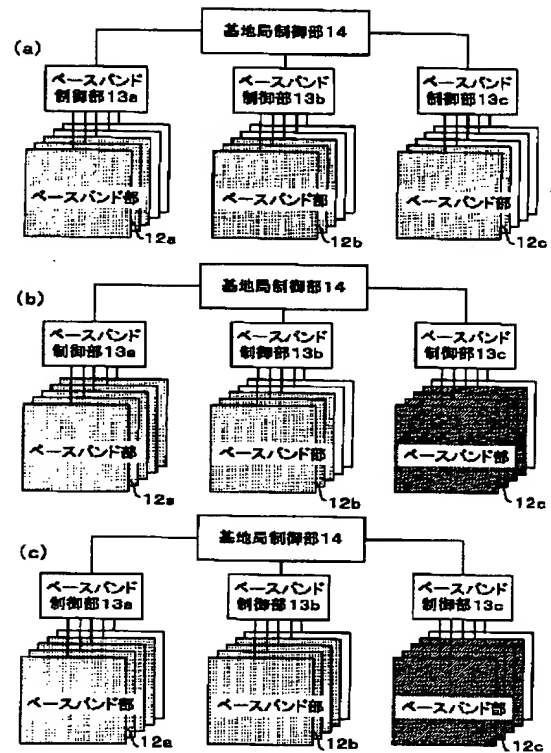
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 Q 7/30